

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
МЕДИЦИНА, МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ,  
СТОМАТОЛОГИЯ И ЮРИСПРУДЕНЦИЯ  
КАФЕДРА ПАТОЛОГИИ

Г. Н. Зарафьянц, М. И. Круть, С. Ю. Сашко

# **СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПИЩЕВЫХ ОТРАВЛЕНИЙ**

*Учебное пособие*

ИЗДАТЕЛЬСТВО С.-ПЕТЕРБУРГСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

2016

УДК 340.627(075)

ББК 58я7+51.23

3-34

Рецензенты: д-р мед. наук, проф. *Е. С. Мишин* (Сев.-Зап. гос. мед. ун-т им. И. И. Мечникова), д-р мед. наук, проф. *Б. В. Андреев* (С.-Петерб. гос. ун-т)

*Рекомендовано к печати Учебно-методической комиссией  
медицинского факультета  
Санкт-Петербургского государственного университета*

**Зарафьянц Г. Н., Круть М. И., Сашко С. Ю.**

**3-34 Судебно-медицинская экспертиза пищевых отравлений: учебное пособие. — СПб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2016. — 88 с. ISBN 978-5-288-05659-8**

В пособии изложены современные классификации пищевых отравлений (ПО) немикробной (истинные и косвенные), микробной этиологии (пищевые токсикоинфекции, бактериальные интоксикации) и микотоксикозы, обобщенные в таблицы. Приведены основные клинические синдромы, новые данные о токсинах, патогенезе истинных ПО (например, высокотоксичными, несъедобными, «волшебными» галлюциногенными грибами и др.). Даны рекомендации об изъятии и направлении объектов от потерпевшего или от умершего (кровь, моча, рвотные и каловые массы, промывные воды, желчь, содержимое полости рта, желудка, кишечника, внутренние органы) для химико-токсикологического, судебно-химического, ботанического, биохимического, бактериологического, серологического, генетического и др. исследований. Продемонстрирована необходимость и важность полного обследования больного, правильная оценка симптомов (особенно в случаях отравлений с длительным латентным периодом до 48 ч и более, например, при отравлении бледной поганкой), методах диагностики и принципах лечения ПО. В таблицах приведены токсины, сроки их выявления, в каких объектах, клинические синдромы, морфологические признаки, непосредственные причины смерти при ПО, в частности, грибами. Изложены этапы судебно-медицинской экспертизы, в том числе комиссионной.

Пособие направлено на выработку у обучающихся – будущих врачей навыков клинической и экспертной оценки основных синдромов, опасности поступивших в организм токсинов для предотвращения госпитализации больного в непрофильные учреждения, избрания правильной тактики лечения, оценки патоморфологических изменений, результатов дополнительных исследований, обстоятельств происшествия (сезон, групповой характер, неконтагиозность и др.) пищевых отравлений.

Пособие предназначено для обучающихся медицинских вузов/факультетов по судебной медицине, клинической и военной токсикологии, фармакологии, гигиене, инфекционным заболеваниям при пищевых отравлениях или подозрении на них.

**ББК 58я7+51.23**

ISBN 978-5-288-05659-8

© Санкт-Петербургский  
государственный университет, 2016

## СОДЕРЖАНИЕ

Обозначения и сокращения .....	5
Введение .....	6
Глава 1. Терминология и классификация пищевых отравлений. Объекты судебно-медицинской экспертизы.....	10
1.1. Терминология .....	10
1.2. Классификация пищевых отравлений .....	12
1.3. Объекты судебно-медицинской экспертизы при пищевых отрав- лениях .....	23
Глава 2. Судебно-медицинская экспертиза отравлений ядовитыми (по своей природе) пищевыми продуктами растительного и живот- ного происхождения (истинные пищевые отравления) .....	25
2.1. Судебно-медицинская экспертиза острых пищевых отравлений грибами (ядовитыми, несъедобными, условно съедобными) .....	25
2.2. Судебно-медицинская экспертиза острых пищевых отравлений дикорастущими ядовитыми растениями.....	43
2.3. Судебно-медицинская экспертиза отравлений семенами сорня- ков злаковых культур.....	50
2.4. Судебно-медицинская экспертиза отравлений ядрами косточко- вых плодов и орехами .....	51
2.5. Судебно-медицинская экспертиза отравлений ядовитыми про- дуктами животного происхождения (рыбами, животными) .....	52
Глава 3. Судебно-медицинская экспертиза отравлений пищевыми про- дуктами с ядовитыми примесями (растительными, химически- ми, радионуклидами) или временно ядовитыми (косвенные пи- щевые отравления) .....	54
3.1. Отравления пищевыми продуктами, содержащими ядовитые растительные примеси.....	54
3.2. Отравления пищевыми продуктами, содержащими ядовитые хи- мические примеси и радионуклиды.....	55
3.3. Отравления пищевыми продуктами, временно ставшими ядови- тыми .....	58
Глава 4. Пищевые токсикоинфекции, бактериальные интоксикации, ми- котоксикозы. Особенности экспертизы .....	60
4.1. Общие сведения .....	60
4.2. Пищевые токсикоинфекции .....	60
4.3. Бактериальные интоксикации: ботулизм и стафилококковая ин- токсикация .....	63

4.4. Микотоксикозы .....	67
Глава 5. Этапы, особенности проведения судебно-медицинской экспертизы пищевых отравлений .....	68
5.1. Вопросы, поставленные на разрешение эксперта или судебно-медицинской экспертной комиссии при пищевых отравлениях .....	68
5.2. Этапы судебно-медицинской экспертизы/исследования трупов людей, умерших от пищевых отравлений и экспертизы/обследования живых лиц.....	69
5.3. Изъятие и направление биологических и небиологических объектов для проведения дополнительных методов исследования.....	71
Заключение .....	75
Приложение (Фонд оценочных средств).....	78
Контрольные вопросы по теме.....	78
Деловая игра.....	81
Рекомендуемая литература.....	85

## ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

АД	—	артериальное давление
АТs	—	аманитотоксины
БСМЭ	—	бюро судебно-медицинской экспертизы
ВЭЖХ	—	высокоэффективная жидкостная хроматография
ГЖХ	—	газо-жидкостная хроматография
ВТГ	—	высокотоксичные грибы
ДВС	—	диссеминированное внутрисосудистое свертывание
ДНК	—	дезоксирибонуклеиновая кислота
ЖКТ	—	желудочно-кишечный тракт
КОС	—	кислотно-основное состояние
ОДН	—	острая дыхательная недостаточность
ОСН	—	острая сердечная недостаточность
ОССН	—	острая сердечно-сосудистая недостаточность
ОПН	—	острая почечная недостаточность
ПО	—	пищевые отравления
ПОН	—	полиорганная недостаточность
ПСГ	—	псилоцибинсодержащие грибы
РНК	—	рибонуклеиновая кислота
СГД	—	судебно-гистологический диагноз
СМД	—	судебно-медицинский диагноз
СМИ	—	судебно-медицинское исследование
СМО	—	судебно-медицинское обследование
СМЭ	—	судебно-медицинская экспертиза
СХИ	—	судебно-химическое исследование
УК РФ	—	Уголовный кодекс Российской Федерации
ФОС	—	фосфорорганическое соединение
PhTs	—	фаллотоксины
ХМС	—	хромато-масс-спектрометрия
ХТИ	—	химико-токсикологическое исследование
ЦНС	—	центральная нервная система

## ВВЕДЕНИЕ

Проблема пищевых отравлений (ПО) весьма значима для судебно-медицинских экспертов и врачей-клиницистов, которые всегда должны иметь «токсикологическую настороженность» и исключить (или подтвердить) действие на организм отравляющего вещества при проведении дифференциальной диагностики с неотложными состояниями, обусловленными заболеванием или закрытой травмой. Несмотря на то, что количество регистрируемых случаев пищевых отравлений существенно меньше, чем алкоголем, лекарственными, наркотическими средствами, проблема диагностики и лечения этих интоксикаций не теряет своей актуальности в наши дни. Эта тема включена в международную программу ВОЗ «Химическая безопасность» и в федеральную целевую программу «Национальная система химической и биологической безопасности Российской Федерации» (2009–2014 гг.), одним из разработчиков которой является ФГБОУ «Институт Токсикологии ФМБА России». Дело в том, что отдельные виды ПО обусловлены чрезвычайно опасными токсинами (в частности, ботулотоксином, аманитотоксинами, орелланином, мускарином, гиromитрином и др.), вызывают тяжелые отравления группы людей, высокую летальность, в связи с чем возникает необходимость проведения различных диагностических методов исследования, комплекса лечебных и профилактических мероприятий.

Экспертиза пищевых отравлений имеет значение не только для оказания помощи органам расследования в установлении источника интоксикации и причины смерти, но может и должна играть важную роль в профилактике подобных несчастных случаев, а также в выявлении фактов неправильной прижизненной диагностики пищевого отравления. В таких ситуациях судебно-медицинские эксперты работают в тесном контакте с органами здравоохранения, и в первую очередь с центрами санитарно-эпидемиологического надзора.

Отравления ядовитыми растениями — частый повод (до 5–10% от общего числа) обращений в токсикологические центры (из них 85% — дети, которые любят попробовать неизвестные «красивые», иногда сладкие, ягоды, стебли и пр.).

К пищевым отравлениям относят и отравления ядовитыми грибами. Сбор и употребление дикорастущих грибов — популярное времяпрепровождение россиян, один из важных элементов национальной культуры питания и проведения досуга. Частота отравлений грибами зависит от района Российской Федерации, погоды, экологии и других факторов. Наибольшее количество отравлений грибами фиксируют в Воронеже, Ростове, Нижнем Новгороде, Ижевске, Казани, Волгоградской области и др. Однако и на относительно благополучных территориях (Ленинградская, Московская области, Санкт-Петербург) возросло количество групповых отравлений грибами рабочих, приехавших в Россию из стран ближнего зарубежья (Узбекистан, Таджикистан, Молдова), часто не знающих виды грибов, но употребляющих их в пищу. Применение грибов в народной медицине (кустарное изготовление настоев, отваров, мазей и т. д.), традиционное применение при проведении обрядов также может служить источником отравлений. По данным Токсикологического центра Москвы отравления животными и растительными ядами детей составляют 2,3% от общего числа поступивших больных, причем на долю отравлений растениями и грибами приходится 28% от этого числа. В Воронеже летальность от отравления грибами составила 15,9%. В Белоруссии количество потерпевших от отравления грибами составляет 0,2–6,1% от общего числа госпитализированных в Республиканский токсикологический центр. В Румынии в детской практике отравления грибами занимают второе место по числу смертей после едких ядов. В Европе ежегодно регистрируют около 10 000 отравлений грибами с летальностью 1–8%. В Японии (данные за 10 лет с 2001 по 2010 гг.) отравления грибами составляют в среднем около 200 случаев в год, в 0,5% — со смертельным исходом. По сведениям Американской ассоциации токсикологических центров за 1989 год отравления грибами составляли 0,6% (9839 случаев из 1,6 млн отравлений).

В последние годы значительно вырос интерес к «волшебным грибам» («magic mushrooms»), содержащим психоактивные вещества. Это связано с их легкой доступностью и приготовлением, что может приводить к увеличению количества интоксикаций галлю-

циногенными грибами. К психодислептикам относят отдельные виды мухоморов: красный, пантерный, королевский (*Amanita muscaria*, *A. Pantherina*, *A. regalis*). Но наибольшее распространение получили псилоцибинсодержащие грибы (ПСГ) (псилоцибе полуланцетовидная — *Psilocybe semilanceata*, панеолус подпоясанный — *Panaeolus subbalteatus* и др.), содержащие псилоцин и псилоцибин (согласно перечню наркотических средств, сбор, употребление и реализация этих грибов запрещены на территории РФ). Имеются случаи смертельных отравлений токсичными грибами из рода Галерина (*Galerina*) и Коноцибе (*Conocybe genera*, *нежная* и *Conocybe blatteria*), которые были ошибочно приняты за галлюциногенные грибы.

Частое отсутствие полноценной информации о природе отравляющего вещества, скудность или неполнота и дефекты описания клинической картины в медицинских документах, а также большое многообразие ядовитых веществ существенно затрудняют судебно-медицинскую диагностику отравлений. Изменился и танатогенез пищевых отравлений на фоне применения консервативных и активных методов детоксикации (гемосорбция, клеточный диализ, плазмаферез, плазмосорбция, лимфосорбция, гемодиафльтрация, вено-венозная гемофильтрация). Комплексное использование анализа обстоятельств отравления, изучение и оценка клинической картины, даже в случаях применения интенсивных методов терапии и реанимации, данных судебно-медицинского исследования трупа, результатов дополнительных исследований (судебно-химического, гистологического, ботанического, бактериологического и других) во многих случаях позволяет судебно-медицинскому эксперту поставить правильный диагноз.

Кроме того, все большее количество химико-токсикологических лабораторий, стационаров и судебно-химических отделов Бюро судебно-медицинской экспертизы (БСМЭ) оснащены *хромато-масс-спектрометрами* (ХМС), позволяющими определить даже незначительные количества токсинов. Разработаны *новые физико-химические и генетические* методы выявления пищевых токсинов в биологических объектах (от потерпевших и от трупов) и в вещественных доказательствах, о которых должны знать не только судебно-медицинские эксперты, но и лечащие врачи. Было доказано, что у красного и пантерного мухоморов токсическим действием обладает не мускарин (содержащийся в них в очень незначитель-



ном количестве — 0,0003–0,003%), как считали ранее, а в основном иботеновая кислота, мусцимол и метилтетрагидрокарболинкарбоновая кислота, у строчков — не гельвеловая кислота, а гиромитрин и его метаболиты. И соответственно были уточнены многие клинические синдромы отравления грибами. В частности, при отравлении красным и пантерным мухоморами основной синдром не мускариновый, а микоатропиновый, так как содержащиеся в них токсины обладают симпатомиметическим действием. И наоборот, мускариновый (син. судориновый) синдром развивается при отравлении грибами рода волоконница (волоконница Патуйяра, краснеющая — *Inocybe erubescens*) и говорушка ядовитая (*Clitocybe candicans*) в связи с тем, что содержание в них мускарина в десятки и даже сотни раз больше, чем в мухоморах красном и пантерном. Все эти новые данные должны быть учтены врачами-токсикологами и судебно-медицинскими экспертами при диагностике пищевых отравлений.

Но проблемы (лабораторной) диагностики пищевых отравлений связаны с тем, что не во всех химических лабораториях имеются *стандарты тех или иных токсинов и их метаболитов* (в чистом виде или в анализируемой матрице в известной концентрации), отсутствие которых не позволяет проводить ХМС. Кроме того, лечащие врачи и судебно-медицинские эксперты (по тем или иным причинам) не всегда изымают пробы для химико-токсикологического (ХТИ) и/или судебно-химического исследования (СХИ) или ботанического, вирусологического и других лабораторных исследований.

Основная *цель* данной публикации — овладение обучающимися *навыками клинического и экспертного анализа* признаков (клинических и морфологических), результатов лабораторных исследований пищевых отравлений (с учетом обстоятельства происшествия) для формулирования клинического и судебно-медицинского диагноза, исследования и лечения больного, а также *участия в судебно-медицинских экспертных комиссиях* по их оценке.

Пособие предназначено для обучающихся и преподавателей медицинских вузов/факультетов. Издание может быть полезным и врачам различных специальностей для участия в комиссионных экспертизах по поводу пищевых отравлений, в практической работе врачей-токсикологов, инфекционистов, эпидемиологов, гигиенистов и судебно-медицинских экспертов.

## Глава 1

# ТЕРМИНОЛОГИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ ПИЩЕВЫХ ОТРАВЛЕНИЙ. ОБЪЕКТЫ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

### 1.1. Терминология

Понятие пищевое отравление (ПО) — собирательное, существует несколько его трактовок. Ядовитой может быть сама пища или примеси к ней, попавшие туда случайно в процессе произрастания или первоначальной обработки пищевого сырья, в процессе хранения, либо изготовления и хранения пищевых продуктов.

*Пищевое отравление — вред здоровью (острое расстройство здоровья, неконтагиозное заболевание) или наступление смерти от употребления ядовитых по своей природе или временно ставших ядовитыми продуктов, или содержащих ядовитые примеси (исключение — умышленное введение ядов в пищу), массивно обсемененной определенными видами микроорганизмов (патогенными или условно-патогенными) или их токсинов.*

Судебно-медицинский эксперт, конкретизируя происхождение пищевых отравлений немикробной этиологии, должен иметь в виду принятое в судебной токсикологии их разделение на *истинные и косвенные*. К *истинным* пищевым отравлениям относят те, которые возникают от употребления продуктов, *ядовитых по своей природе* (например, ядовитых грибов, растений, рыб, животных). К *косвенным* пищевым отравлениям относят такие продукты, которые *временно приобретают токсические свойства* (в частности, длительно или неправильно хранившиеся) или содержат *ядовитые растительные или химические примеси* или загрязнены радионуклидами.

В соответствии с судебно-медицинской классификацией смерти, *истинные и косвенные* пищевые отравления по *категории* (смерти) относят к *насильственной*, возникшей от воздействия факторов внешней среды (биологических — растения, животные; химических — примеси тяжелых металлов, пестицидов и др.; физических — радионуклиды). Во всех случаях смерти (в рассматри-

ваемых случаях — насильственной) судебно-следственные органы выносят постановление или определение (направление) о назначении судебно-медицинской экспертизы/исследования трупа. В случаях госпитализации больного в стационар с подозрением на отравление ядовитыми или галлюциногенными грибами, растениями, рыбой и др., а тем более в случаях наступления смерти от отравления необходимо *сообщить об этом в правоохранительные органы*. Исследование/экспертизу трупа или экспертизу/обследование живого лица (потерпевшего) будет проводить судебно-медицинский эксперт.

В случаях смерти от пищевого отравления микробной или немикробной этиологии судебно-медицинские эксперты при заполнении бланка «Медицинского свидетельства о смерти» используют коды (шифр) в МКБ-10:

- T61 Токсическое действие ядовитых веществ, содержащихся в съеденных пищевых морепродуктах;
- T62 Токсическое действие ядовитых веществ, содержащихся в съеденных пищевых продуктах: T62.0 В съеденных грибах; T62.1 В съеденных ягодах; T62.2 В другом(их) съеденном(ых) растении(ях); T62.8 Других ядовитых веществ, содержащихся в съеденных пищевых продуктах; T62.9 Ядовитых веществ, содержащихся в съеденных пищевых продуктах неуточненных;
- T64 Токсическое действие загрязняющих пищевые продукты афлатоксина и других микотоксинов.
- A02 Другие сальмонеллезные инфекции: A02.0 Сальмонеллезный энтерит; A02.1 Сальмонеллезная септицемия; A02.2 Локализованная сальмонеллезная инфекция; A02.8 Другая уточненная сальмонеллезная инфекция; A02.9 Сальмонеллезная инфекция неуточненная;
- A03 Шигеллез; A03.0 Шигеллез, вызванный *Shigella dysenteriae*;
- A04 Другие бактериальные кишечные инфекции: A04.0 Энтеропатогенная инфекция, вызванная *Escherichia coli*.; A04.5 Энтерит, вызванный *Campylobacter*; A04.6 Энтерит, вызванный *Yersinia enterocolitica*; A04.7 Энтероколит, вызванный *Clostridium difficile*;
- A05 Другие бактериальные пищевые отравления: A05.0 Стафилококковое пищевое отравление; A05.1 Ботулизм; A05.2 Пищевое отравление, вызванное *Clostridium perfringens*;

A05.3 Пищевое отравление, вызванное *Vibrio parahaemolyticus*; A05.4 Пищевое отравление, вызванное *Bacillus cereus*; A05.8 Другие уточненные бактериальные пищевые отравления; A05.9 Бактериальное пищевое отравление неуточненное.

Изучение и анализ пищевых отравлений бактериального происхождения (токсикоинфекции и интоксикации) осуществляют, как правило, центры санитарно-эпидемиологического надзора. Это отравления людей, питавшихся в одном кафе, бистро, столовой, буфете или приобретших продукты в одном магазине и др. В случаях смерти от ПО или при массовых отравлениях может быть возбуждено уголовное дело (в частности, по ст. 238 УК РФ «Оказание услуг, не отвечающих требованиям безопасности жизни и здоровья потребителей» или ст. 109 УК РФ «Причинение смерти по неосторожности вследствие ненадлежащего выполнения лицом своих профессиональных обязанностей»). Судья, прокурор, следователь выносят постановление о назначении судебно-медицинской экспертизы (как правило, комиссионной с участием, наряду с судебно-медицинскими экспертами, специалистов: врачей-инфекционистов, эпидемиологов, гигиенистов и др.).

## **1.2. Классификация пищевых отравлений**

Существуют различные классификации пищевых отравлений, основанные на этиопатогенетическом принципе, в зависимости от причины и места возникновения, по преобладающему действию на органы-мишени и системы организма и другие. Нами систематизированы, уточнены и добавлены виды классификаций пищевых отравлений.

### **1.2.1. Классификация пищевых отравлений по их происхождению**

Различают три группы пищевых отравлений. К I-й группе относят ПО немикробной природы (истинные и косвенные пищевые отравления) (табл. 1).

II группа: пищевые отравления/интоксикации микробной этиологии (бактериального происхождения и микроскопическими грибами): токсикоинфекции, интоксикации, микотоксикозы (табл. 2.)

III группа: пищевые отравления неуточненной этиологии (озерная рыба некоторых районов мира в отдельные годы): Уровская

Таблица 1. Классификация пищевых отравлений немикробной этиологии  
(истинные и косвенные пищевые отравления)

Отравления ядовитыми по своей природе пищевыми продуктами растительного и животного происхождения (истинные пищевые отравления)		
Ядовитые продукты растительного происхождения		
Наименование грибов и растений	Виды	Токсины
Ядовитые грибы	Высокотоксичные: бледная поганка ( <i>Amanita phalloides</i> ), мухоморы весенний и воночий/зловонный ( <i>Amanita verna</i> , <i>A. virosa</i> )	Аманитины (альфа-, бета-, гамма- и эпсилон-аманитины), амануллин, фаллоидины
	Высокотоксичный: ложноопенок серно-желтый ( <i>Huophilota fasciculare</i> )	Неизвестное, предположительно производное стирил-6-пирона
	Токсичные: лепиота розовая ядовитая ( <i>Lepiota helveola</i> ), галерина осенняя и ядовитая ( <i>Galerina autumnalis</i> , <i>G. Venenata</i> ), коносиб филарис ( <i>Conocybe filaris</i> )	Аманитотоксины, но в концентрации в 5–8 раз меньше, чем в бледной поганке
Совместное употребление грибов и алкоголя	Паутинники оранжево-красный и крапивоцветущий ( <i>Cortinarius orellanus</i> , <i>C. Speciosissimus</i> )	Орелланин (а также два полипептида — кортинрин А и В, роль которых до конца не изучена)
	Навозники чернильно-черный и белый ( <i>Coprinus atramentarius</i> , <i>C. comatus</i> )	Коприн и метаболит — L-аминоциклопропанол

Грибы-психомиметики	Мухоморы красный, пантерный, желтый, весенний ( <i>Amantia muscaria, pantherina, gemmata / junquillea, verna</i> )	Иботеновая кислота, мусцимол, триптофан, триптами, беоцитин, стизолобова и стизолобиновая кислоты, мускаридин, метилтетрагидрокарболинкарбоновая кислота, мускарин (в весьма малых количествах)
Галлюциногенные грибы: псилоцибе полуданцевидная, ( <i>Psilocybe semilanceata</i> ), панеолус подпоясанный ( <i>Panaeolus subbalteatus</i> ), волоконница хохлатковая ( <i>Inocybe corymbalina</i> )		Триптами, псилоцибин, псилоцин
Условно съедобные грибы (при нарушении технологии их приготовления) и/или несъедобные грибы	Спорочок обыкновенный, гигантский ( <i>Gyromitra esculenta, G. Gigas</i> )  Сатанинский гриб ( <i>Boletus satanas</i> ), желчный гриб ( <i>Tylopilus felleus</i> ), млечники ( <i>Lactarius</i> ): груздь белый, черный, перечный ( <i>L. citriolens, necator, pipetatus</i> ), скрипица ( <i>L. vellereus</i> ), серушка ( <i>L. flexuosus</i> ), горькушка ( <i>L. rufus</i> ) и др.	Гиромитрин и более токсичные метаболиты: метил-формил-гидразин (МФГ) и монометил-гидразин (ММГ)  Производные кетонов, альдегидов, хинонов, ангидридов и других соединений
Свинуха тонкая ( <i>Paxillus involutus</i> ) и толстая ( <i>Taripella atroto mentosa</i> )		Токсичное вещество неизвестно, по строению близко к производным гидразина (является дициклопентеноном)
Дикорастущие ядовитые растения (корень, стебель, ягоды)	Цикута ( <i>Cicuta virosa</i> ); наперстянка ( <i>Digitalis purpurea</i> ), ландыш ( <i>Convallaria majalis</i> ), аконит (борец), чемерица лобеля (белая, обыкновенная; <i>Veratrum lobelium</i> ); бузина черная; белена, болиголов, дурман, красавка и др.	Циклутотоксин; дигоксин, дигоктосин, конвалларин; аконит; 14 стероидных гликоальдегидов; самбунигрин и альфа-амиталин; ядовитые алкалоиды датурины (класс тропановые): атропин, скополамин, апоскополамин, гиосциамин, гиосцин, норатропин, апоагропин.

Семена сорных растений (и их примеси в зерновых культурах)	Гелиотроп, триходесма, софора, куколь	Гелиотропин, лизеокарпин, супинин, триходесмин, инканин, пахикарпин, софокарпин, софокарпидин; агростеммасанонин, агростелла-сапогосин
Ядра косточковых плодов и орехов	Абрикосы, персики, вишня, яблоки, миндаль	Амигдалин, агликон, синильная кислота,
	Бук, клещевина	фагин, тиоксальбумин, рицин и алкалоид рицинин
<b>Ядовитые продукты животного происхождения</b>		
Ядовитые рыбы, органы некоторых рыб	Рыба фугу, маринка, осман, хромуля, усач, миноги	Тетрадоксин, ципринидин
Теплокровные животные	Эндокринные железы убойного скота	Гормоны тимуса (тимозин, тимопоэтин), поджелудочной железы (инсулин, глюкагон), надпочечников (адреналин, норадреналин, кортизон, альдостерон и др.), семенников (тестостерон)
<b>Пищевые отравления продуктами, содержащими ядовитые растительные, химические примеси, радионуклиды или ставшие временно ядовитыми (косвенные пищевые отравления)</b>		
<b>Пищевые продукты с ядовитыми примесями растительного происхождения</b>		
<b>Продукты</b>	<b>Токсины</b>	
Старые «съедобные» грибы	Продукты распада белков в виде ядовитых азотистых оснований	
Проросший (зеленый) картофель	Соланины и гаконины	
Бобы сырой фасоли	Фазин	

Мед пчелиный («пьяный мед») при сборе пчелами нектара с ядовитых растений (богульника, белены, дурмана и др.);	Грайанотоксины (синоним — андромедотоксины), к которым относятся 18 ядовитых диптереноидов	
Пищевые продукты, содержащие ядовитые химические примеси и/или радионуклиды		
«Загрязненные» съедобные грибы, овощи, фрукты	Пестициды, гербициды, инсектициды, фунгициды, дефолианты, соли тяжелых металлов, микроэлементы, радионуклиды	
Бахчевые арбузы, дыни	Высокое содержание нитратов, мочевины, аммиака	
Химические примеси, попавшие в продукт из посуды, тары, инвентаря, упаковочного материала	Соли тяжелых металлов, микроэлементы	
Пищевые продукты животного происхождения, временно ставшие ядовитыми		
Продукты		Токсины
Рыба неядовитая (5–6-месячные мальки окуня, щуки, судака, налима, выловленные в Юковском озере Ленинградской области и на озере Сарталан в Западной Сибири).	Яд неизвестен, предположительно из сине-зеленых водорослей	
Печень, икра и молоки некоторых видов рыб (налим, щука, окунь, скумбрия, линь) в период нереста	Сакситоксин, синуатеротоксин, биогенные амины	
Моллюски, мидии и ракообразные (в летние месяцы при быстром размножении планктона динофлагеллата, которыми они питаются)	Сильнодействующий нервнопаралитический яд — сакситоксин и его аналоги	



болезнь, Гаффская болезнь, алиментарная пароксизмально-токсическая миоглобинурия.

Таблица 2. Классификация пищевых отравлений микробной этиологии

Пищевые токсикоинфекции, интоксикации, микотоксикозы	
Виды	Возбудители
Пищевые токсикоинфекции (пища содержит живые микроорганизмы, которые образуют токсины в организме человека): шигеллез (дизентерия); сальмонеллезные инфекции (сальмонеллезный энтерит, септицемия)	А) Специфические возбудители (патогенные микробы): шигеллы ( <i>Shigella dysenteriae</i> , <i>S. sonnei</i> , <i>S. flexneri</i> , <i>S. boydii</i> ) и сальмонеллы; Б) Неспецифические возбудители (потенциально патогенные бактерии): протей ( <i>Proteus mirabilis</i> , <i>Proteus vulgaris</i> ), кишечная палочка ( <i>Escherichia coli</i> ), <i>Bacillus cereus</i> , стрептококки ( <i>Streptococcus faecalis</i> var. <i>liquefaciens</i> , <i>zymogenes</i> и др.), <i>Clostridium perfringens</i> типа А, галофильные вибрионы ( <i>Vibrio parahaemolyticus</i> ) и др.
Бактериальные интоксикации — токсикозы (пища содержит бактериальные токсины): ботулизм; стафилококковая интоксикация	Бактериальные токсины, вырабатываемые стафилококком ( <i>Staphylococcus aureus</i> ) и ботулотоксином ( <i>Cl. Botulinum</i> )
Микотоксикозы (продукты поражены микроскопическими грибами) — алиментарно-токсическая алейкия, эрготизм	Микотоксины, вырабатываемые <i>Aspergillus</i> , <i>Fusarium</i>
Миксты/сочетание потенциально-патогенных микроорганизмов или потенциально-патогенных микроорганизмов и токсинов	Сочетание потенциально патогенных микроорганизмов и токсина <i>Bac. Cereus</i> , либо энтеротоксигенный <i>Str. Aureus</i> , либо протей и энтеротоксигенный <i>Str. Aureus</i> и др.

### 1.2.2. Классификация пищевых отравлений по причине и месту их возникновения

1. Случайные пищевые отравления: бытовые (неопытность грибника, неумение распознать съедобные и несъедобные растения, неправильная обработка условно съедобных грибов или рыб, лечение у так называемых «знахарей», «травников», передозиров-

ка и наркотическая интоксикация псилоцибинсодержащими грибами), производственные (пищевые отравления в системе общественного питания).

2. Преднамеренные (специальные) пищевые отравления: криминальные (с целью убийства, как способ приведения в беспомощное состояние, для лишения дееспособности); суицидальные; демонстрационные.

При смертельных пищевых отравлениях судебно-медицинские эксперты в «Медицинском свидетельстве о смерти» должны указать, наряду с основной и непосредственной причиной смерти (характер отравления класс XIX из МКБ-10), и пункт г) (класс XX из МКБ-10: Внешние причины заболеваемости и смертности), в котором и указывают случайно или преднамеренно произошло отравление.

Пищевые отравления относятся в подавляющем большинстве случаев к случайным отравлениям.

Умышленное добавление к пищевым продуктам ядовитых веществ с целью отравления нельзя квалифицировать как пищевую интоксикацию. В этом случае пища — лишь среда, содержащая яд, а возникшее отравление будет сформулировано в клиническом и судебно-медицинском диагнозе как отравление конкретным ядом, его вызвавшим (например, снотворным средством).

### 1.2.3. Классификации отдельных видов пищевых отравлений

1.2.3.1. *Классификации отравлений грибами.* По пищевой ценности все дикорастущие съедобные грибы делят на четыре категории. К I относят виды, дающие лучшую грибную продукцию (белые грибы, опята, грузди, рыжики), ко II — грибы среднего качества (подберезовики, подосиновики, маслята, лисички, волнушки, шампиньоны), к III — моховики, черный груздь, валуй, подгруздки, сыроежки, к IV — малоценные грибы (горькушки, серушки, скрипицы, навозники, рядовки, грибы-зонтики и др.), которые собирают и используют в пищу после специальной обработки (отмачивания, соления, маринования).

Некоторые виды грибов высокотоксичны и, безусловно ядовиты, другие несъедобны или условно съедобны (см. табл. 1). Например, весенние грибы строчки содержат гиромитрин и другие токсины, способные вызвать смертельное отравление, но 20–30 минут

ное отваривание в 2 порциях воды почти полностью обезвреживает их, токсины переходят в отвар. Нельзя употреблять и высушенные строчки. Ранее считали основным токсином строчков гельвеловую кислоту, которая окисляется кислородом воздуха и инактивируется, и поэтому рекомендовали сушить строчки и употреблять в пищу. В настоящее время доказано, что при сушке концентрация гиромитрина (высокотоксичного вещества) значительно увеличивается и употреблять такие грибы чрезвычайно опасно. Другие виды грибов, например многие млечники, содержащие млечный сок, употребляют в пищу только в засоленном виде (после оттаивания).

Отравления ядовитыми грибами классифицируют в зависимости от продолжительности латентного (скрытого) периода в клинической картине интоксикации: с *краткосрочным инкубационным* периодом (от 15–30 мин. до 2–4 ч; основные синдромы: холинергический, атропиновый и галлюциногенный) и с *продолжительным инкубационным* периодом (от 6–8 ч до 36–48 ч и более; с развитием фаллоидного, гиромитрового, орелланового и других синдромов). В таблице 3 приведены основные клинические синдромы, характерные для отравлений ядовитыми грибами.

Есть классификации (отравлений токсинами грибов, растений и др.) в зависимости от *преобладающего воздействия токсинов на органы-мишени* и системы организма, а именно: с преимущественным *гепатотоксическим, нефротоксическим, нейротоксическим, нейропсихическим, галлюциногенным, гастроэнтеротоксическим* действием, а также *влияющие на иммунную систему*, ингибирующие метаболизм этилового спирта, запускающие мускариновый холинергический синдром и острый некроз скелетных мышц (рабдомиолиз). Наибольшее гепатотоксическое и энтеротоксическое воздействие оказывают высокотоксичные грибы (ВТГ): бледная поганка, мухоморы весенний и зловонный/вонючий. К нефротоксичным грибам относят паутинники: оранжево-красный (*Cortinarius orellanus*) и красивейший (*Cortinarius Speciosissimus*). Поражение центральной нервной системы может проявляться ее угнетением и возбуждением. Первичное поражение ЦНС наблюдается при мускариновом, пантериновом, галлюцинаторном, гиромитровом синдромах, а также при синдроме отсроченной энцефалопатии. При тяжелом течении могут быть судороги и угнетение сознания вплоть до развития комы.